

Ginés Viscor,

Professor de la Universitat de
Barcelona. Coordinador del
grup de recerca de Fisiologia
de l'Exercici i Hipòxia



GINÉS VISCOR

- Llicenciat i Doctor en ciències biològiques per la UB el 1977 i el 1985 respectivament.
- Professor Titular Departament de Bioquímica i Fisiologia de la UB el 1986.
- Catedràtic de Fisiologia del Departament de Fisiologia i Immunologia de la UB el 2003.
- Membre del Grup d'Innovació docent en Fisiologia (Premi col·lectiu Jaume Vicens Vives el 2007).
- Coordina la activitat del grup de recerca "Fisiologia Adaptativa: Exercici i Hipòxia". Grup Singular de Recerca SGR-300-2009 (Generalitat de Catalunya).
- Actualment desenvolupant activitats docents a la Llicenciatura i Grau en Ciències Ambientals i al Grau de Biologia. Docència i coordinació de varis cursos en el Màster de Fisiologia Integrativa i als Màsters de Biomedicina, Biodiversitat i Atenció al malalt crític i emergències de la (UB) i al Màster d'Enginyeria Biomèdica (UB-UPC).
- Aproximadament 80 articles publicats en revistes indexades. Interès actual focalitzat en el estudi de les respostes a la hipòxia, especialment en règim intermitent.
- Responsable científic del Servei d'Hipobària i Fisiologia Biomèdica al BioPol'H.



GRUP DE RECERCA DE FISIOLOGIA DE L'EXERCICI I HIPÒXIA

L'àrea de Fisiologia i Immunologia forma part del Departament de Fisiologia de la Universitat de Barcelona (UB), el qual té com a objectiu estudiar els mecanismes funcionals dels animals i les seves interrelacions i respostes de defensa davant estímuls exògens o endògens, tant en l'àmbit docent, impartint classes en la facultat de Biologia, com en l'entorn de la investigació.

Dins d'aquest, trobem el Grup de recerca de Fisiologia de l'Exercici i Hipòxia que s'encarrega d'estudiar com funcionen els sistemes del cos humà durant la realització d'exercici, i el qual està centrat, entre d'altres, en

la fisiologia de l'exercici a gran altitud i en l'intercanvi ventilatori i transport d'oxigen en l'exercici, la hipòxia i l'estrès tèrmic.

El Departament de Fisiologia també té un servei d'Hipobària i Fisiologia Biomèdica, ubicat a la Bioincubadora de Biopol'H, que vol oferir a esportistes i a determinat tipus de pacients la possibilitat de realitzar programes d'exposició intermitent a hipòxia hipobàrica, proves de tolerància a la hipòxia i altres procediments basats en l'exposició a una baixa pressió ambiental.

Com funciona la Cambra Hipobàrica?

La cambra hipobàrica és un sistema que crea un buit relatiu mitjançant unes bombes que aspiren l'aire mentre un sistema, regulat informàticament, permet l'entrada i la renovació contínua de l'aire. D'aquesta manera s'aconsegueix tenir una pressió baromètrica a l'interior de la cambra més baixa que a l'exterior. Això ens permet simular les mateixes condicions de pressió baromètrica que es produeixen en diferents altituds de fins a 5.000 metres. A diferència d'altres sistemes d'hipòxia artificial, i igual que a l'atmosfera, dins de la nostra cambra la concentració d'oxigen és sempre la mateixa que la que trobem al nivell del mar, que és aproximadament d'un 21%.

Quin Tipus d'investigació científica s'hi fa?

Ara mateix, el que pretenem amb la cambra hipobàrica és trobar aplicacions biomèdiques de les respostes adaptatives que nosaltres hem descrit que es produeixen en resposta a programes d'exposició intermitent a la hipòxia. Hem estudiat respostes fisiològiques que són útils per a la medicina de muntanya o per a la medicina esportiva. Ara el que intentem és que aquests protocols d'exposició intermitent a la hipòxia puguin tenir una aplicació en altres casos diferents o en determinats pacients.

En què es basa la hipòxia intermitent?

La hipòxia intermitent consisteix a sotmetre l'organisme a una reducció del subministrament d'oxigen durant un temps, de forma alternativa i repetida. Podríem dir que es tracta d'una agressió com ara córrer o aixecar peses. Com a conseqüència d'aquesta agressió l'organisme reacciona posant en marxa respostes de tipus compensatori, per tal de millorar la capacitat de resistir a aquesta agressió en successives ocasions. Es pot fer una similitud: a una sessió d'entrenament, la segueix un període de recuperació, i així alternativament fins a completar un cicle complet de preparació física. Sabem que amb un programa d'entrenament adequadament dissenyat es pot fer que millori moltíssim la condició física d'una persona.

“ Amb la hipòxia intermitent l'organisme reacciona posant en marxa respostes de tipus compensatori, per tal de millorar la capacitat de resistir a aquesta agressió en successives ocasions ”

Nosaltres apliquem el mateix principi amb la hipòxia intermitent a la cambra hipobàrica. Sotmetem a una persona a una sessió d'hipòxia. Aleshores, com a conseqüència d'això, es posen en marxa unes respostes compensatòries en l'organisme. Després d'aquesta sessió deixem un temps de recuperació i posteriorment es torna a sotmetre a l'individu a una altra sessió. I el cicle es va repetint. És el mateix principi que en la teoria de l'entrenament, el que passa és que les respostes que es posen en funcionament són diferents.

A banda del treball d'investigació, quins serveis ofereix la Cambra Hipobàrica?

A la cambra hipobàrica actualment hi fem el mateix tipus d'assajos o intervencions que es feien antigament en el servei de Hipobària INEFC-UB. És a dir, admetem a esportistes, a expedicionaris que van a la muntanya i volen fer unes jornades d'aclimatació prèvia i també a persones que volen conèixer com el seu cos tolera l'altitud. Una de les aplicacions que hem desenvolupat és la de comprovar la tolerància individual de la hipòxia en la persona per, d'aquesta manera, predir si té més o menys predisposició a patir mal d'alçada.

Què és el 'mal d'Alçada'?

El mal d'alçada és difícil de definir. Hi ha tres patologies associades a l'altitud. La primera és el mal agut de muntanya, una síndrome bàsicament de caràcter neurològic. Quan una persona arriba a una certa altitud, si no té una bona resposta d'aclimatació, pot patir cefalees, marejos, vòmits, i fins i tot, en alguns casos, desajustos de tipus motor. És a dir, pot quedar incapacitada. Tot i això, mai arriba a posar en perill la vida de les persones i, generalment, desapareix després d'un parell de dies d'estar en aquella altitud. Com que no comporta massa perillositat, tampoc es dediquen molts esforços a investigar sobre aquesta síndrome.

D'altra banda, hi ha dues malalties d'alçada que molts experts consideren que són conseqüència d'una mala aclimatació a l'altitud i que es consideren evolucions de la descrita anteriorment. Es tracta de l'edema pulmonar d'alçada i l'edema cerebral d'alçada. Les dues són potencialment letals si no se solucionen ràpidament. La millor mesura que es pot adoptar és la de descendir tan ràpidament com sigui

possible, però també es poden utilitzar remeis farmacològics o d'altres sistemes, també eficients, però que suposen certes dificultats logístiques, com ara l'oxigen embotellat o les cambres hiperbàriques. Una cambra hiperbàrica és just el contrari del que tenim aquí. Aquesta és un sac de dormir especial en què s'insufla aire per augmentar la pressió amb la finalitat d'emular un descens. És un equipament relativament lleuger que s'usa en moltes expedicions quan un descens ràpid no és possible.

El 2005 un estudi seu revelava que el mateix principi de la Viagra podia ajudar a sufragar el 'mal d'alçada', en quin punt es troba aquesta investigació actualment?

En realitat aquest va ser el titular que es va publicar en molts llocs, però no era correcte. El sildenafil, que és el principi actiu de Viagra i Revatio, el que fa és reduir la hipertensió pulmonar d'altura. La hipertensió pulmonar és una resposta fisiològica, no una malaltia, tot i que es considera que és un dels factors que pot desencadenar la producció d'un edema pulmonar d'altura. L'administració de sildenafil podria ser una eina preventiva i pot ser també útil per al tractament de l'edema pulmonar d'altitud. Tot i això, encara està en discussió si l'ús del sildenafil pot resultar d'alguna manera beneficiós per als alpinistes, reduint la hipertensió pulmonar.

Quines perspectives de futur hi ha amb la Cambra Hipobàrica? Existeix la possibilitat de fer el salt al mercat?

Ara estem treballant en descobrir quins tipus de pacients poden ser candidats a obtenir beneficis d'estar exposats de forma intermitent a l'altitud. De fet tenim un projecte finançat pel Pla Nacional I+D+i en el qual hi ha dos subprojectes: un s'executa al nostre laboratori, en la Facultat de Biologia, i es tracta d'un model experimental en rates; l'altre es desenvolupa al Campus de Bellvitge amb pacients que han patit un traumatisme cranioencefàlic, perquè juntament amb uns altres tipus d'estimulacions i de tractaments, l'exposició intermitent a la hipòxia pot tenir efectes beneficiosos per a aquestes persones.

Pel que fa als efectes que té aquesta exposició trobem, per exemple, adaptacions de tipus ventilatori o de tipus hematològic. Hem pogut veure, de forma immediata, que per a qualsevol tipus de pacient en el qual augmentar l'eritropoesi pugui ser beneficiós, la cambra hipobàrica pot ser una opció. Per a totes aquelles persones que pateixen alteracions de tipus respiratori, la cambra hipobàrica pot ser també una bona opció. De fet fins al segle passat molts hospitals

“ Ara estem treballant en descobrir quins tipus de pacients poden ser candidats a obtenir beneficis d'estar exposats de forma intermitent a l'altitud ”

i sanatoris respiratoris eren a la muntanya. Aquesta pot ser una via a estudiar, per exemple, per als asmàtics. Però primer hem d'aconseguir l'aprovació dels comitès ètics per fer el corresponent estudi de cada tipus de pacient.

Nosaltres ja hem demostrat el potencial de la cambra hipobàrica per a la seva aplicació en la medicina de l'esport i en la medicina de muntanya. Es comercialitzen altres tipus de sistemes d'hipòxia d'artificial en els quals es produeix una reducció del contingut d'oxigen de l'aire. És diferent al que succeeix amb la nostra cambra hipobàrica, on la concentració d'oxigen és la mateixa i el que baixa és la pressió. En els sistemes de tendes d'hipòxia, per exemple, el que es fa és introduir una barreja de gasos pobre en oxigen. Posant un símil que tothom pugui entendre, en lloc d'anar al cim d'una muntanya és com tancar-se en un cau, on l'aire es va empobrint perquè es consumeix l'oxigen. Encara que les dues són situacions d'hipòxia, el fonament físic és ben diferent. Joestic convençut que no s'obté el mateix tipus de resposta en ambdós casos. Tot i això, les tendes d'hipòxia han assolit molta popularitat entre esportistes professionals, per exemple, perquè la pots comprar, instal·lar a casa i utilitzar-la sense cap mena de supervisió ni control mèdic. Una instal·lació com la cambra hipobàrica no està a l'abast de persones individuals, i per tant hi ha un equip tècnic i mèdic que garanteix el bon control de l'exposició i altres qüestions concretes. Es pot utilitzar més com a servei que com a producte. Tanmateix, estem esperant trobar aplicacions per a pacients per així estendre el seu ús a un àmbit molt més general, perquè en realitat el món de l'esport d'elit o l'alpinisme és molt limitat.

GINÉS VISCOR

Com entén l'espai Biopol'H?

Jo crec que és una iniciativa molt interessant, a més a més de necessària. En els últims anys hi ha hagut un canvi de direcció força clar en les institucions que gestionen la ciència al nostre país. Crec que tot aquest tipus d'espais en els quals s'afavoreix la interacció entre l'empresa privada, les universitats, les institucions sanitàries i altres, són molt importants. I per descomptat, en aquest tema és difícil que tornem a anar enrere.

Què suggeriria fer-hi o incorporar a l'espai Biopol'H?

La veritat és que jo ho veig des d'una perspectiva que potser no és la més indicada. Penso que pot ser interessant que Biopol'H contribueixi a la darrera part de la formació dels científics, els tècnics i els metges. Seria interessant que d'alguna manera s'arribés a acords per fomentar la convocatòria de beques o contractes, de manera que els grups d'investigació que ens trobem aquí poguéssim tenir suport en for-

L'ENTREVISTA

ma de personal. Per exemple, a nosaltres ens aniria molt bé disposar d'un tècnic que es fes càrrec de la cambra hipobàrica.

Com i quan neix el seu interès per la ciència?

Jo crec que des de petit pràcticament. Tenia molt clar que volia estudiar biologia.

Lloc: El camp de guèisers del Tatio, a Chile.

Tema musical: El Soldadet, de Manel.

Llibre: *The wisdom of the body*, de W. B. Cannon.

Pel·lícula: *Master and Commander*, de Peter Weir.

